

CARREFOUR AÉRO-DIGESTIF DU TOUPAYE

Par J. R. SCHLUMBERGER et Ch. MICHEAU

CARREFOUR AÉRO-DIGESTIF DU TOUPAYE (*Tupaia glis* DIARD).

Études de coupes histologiques sélectionnées. — Le carrefour aéro-digestif du *Tupaia* n'a pas fait l'objet d'études d'ensemble.

Des coupes histo-anatomiques ont été comparées aux photographies des pièces de dissection.

Ces animaux nous ont été fournis par le Muséum national d'Histoire naturelle (Professeur J. ANTHONY) et par l'Institut Max Planck de Frankfurt (Docteur H. STEPHAN).

La sélection des plans de coupe, les techniques d'histologie sont celles expérimentées dans l'étude du pharyngo-larynx humain à l'Institut Gustave Roussy (Villejuif, Seine) et par d'autres auteurs.

La description du *Tupaia* sera comparée dans un travail plus complet à l'anatomie et l'histologie du pharyngo-larynx d'une série de Primates et d'autres Mammifères.

LARYNX.

Épiglotte. — Courte, à bord libre arrondi dans tous les sens, épaisse, elle est sous-et rétro-vélaire tant sur nos photographies que sur nos coupes histologiques. La position intrarhinale, haute, décrite par certains auteurs n'a pas été observée ici.

Elle se prolonge latéralement par deux gros plis dédoublés qui ont une disposition primitive, en repli aryténo-épiglottique et épiglottique latéral, réalisant une margelle épaisse. L'épiglotte est en virgule, à convexité buccale peu marquée. Elle s'insère latéralement à mi-longueur des ailes thyroïdiennes et ménage sur la ligne médiane un espace correspondant au col du sac aérien.

Sa base élargie se continue par des îlots cartilagineux avec le cartilage de Wrisberg.

Son sommet est élargi par un épaissement sous-muqueux allant de face linguale jusqu'au bord d'un sillon glosso-épiglottique profond, large, riche en glandes.

L'épiglotte est reliée à la langue par un muscle glosso-épiglottique très développé.

Elle est constituée d'un cartilage hyalin très aréolaire, ménageant des espaces remplis de glandes séro-muqueuses de type salivaire.

Cartilage thyroïde. — A un aspect tout à fait particulier, sur les coupes anatomo-histologiques.

Latéralement, c'est un cartilage massif, quadrangulaire, simple, situé près du basi-hyal ; son aspect est assez semblable chez le Toupaye et le Hérisson.

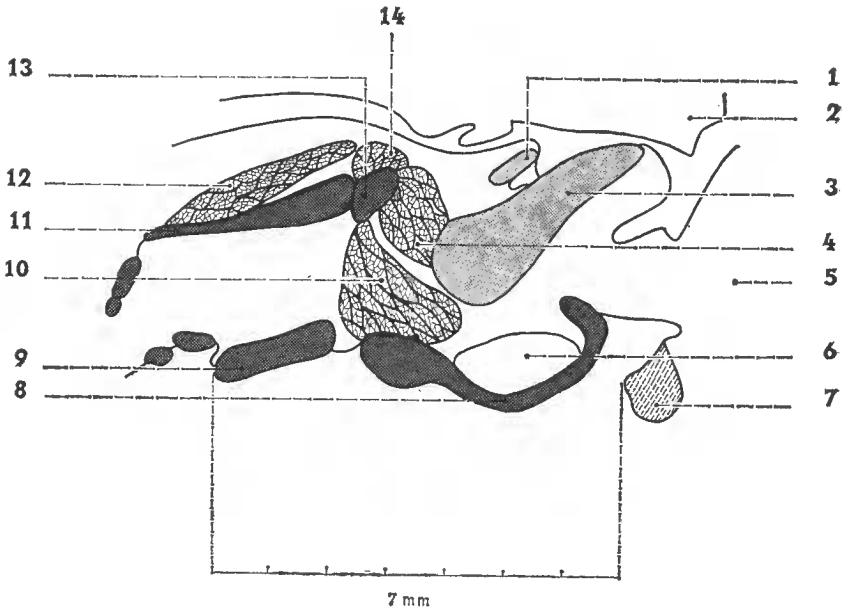


FIG. 1. — Toupaye. Morphologie interne du pharyngo-larynx.
Coupe para médiane. ($\times 7$ environ).

1, cartilage de Wrisberg ; 2, voile du palais ; 3, cartilage épiglottique ; 4, muscle thyro-aryténoïdien, faisceau supérieur ; 5, langue ; 6, sac aérien ; 7, os hyoïde ; 8, cartilage thyroïde ; 9, cartilage cricoïde ; 10, muscle thyro-aryténoïdien, faisceau inférieur ; 11, chaton cricoïdien ; 12, muscle crico-aryténoïdien ; 13, cartilage aryténoïde ; 14, muscle inter aryténoïdien.

Au contraire, sur la coupe sagittale médiane, il est composé de deux portions différentes : une partie céphalique, excavée, mince, à concavité dorsale pour recevoir une expansion laryngée médiane qui le sépare de la base de l'épiglotte. Cette partie s'incurve et se renforce en direction épiglottique pour s'enrouler autour de la cavité aérienne. Elle est proche du basi-hyal, simple barre osseuse transversale, avec laquelle elle serait confondue au stade cartilagineux embryologique.

La deuxième partie caudale, épaisse, descend en direction du cricoïde. Pas de membrane crico-thyroïdienne histologiquement visible.

Cette disposition préfigure celle du cartilage des formes plus évoluées : cartilage vocal (parfois perforé) ventral, ailes latérales épaisses.

Histologie : cartilage de type hyalin non calcifié.

Cricoïde. — Volumineux, à châton grêle et long, presque autant que le thyroïde. Il est assez semblable à celui de l'Homme ; cependant l'ouverture caudale est oblique ventralement et caudalement ; disposition inverse de celle des Primates supérieurs.

Léger emboîtement du premier anneau trachéal dans ce cricoïde à section plus tubaire que en tronc de cône. Le premier anneau trachéal est en entonnoir et rétrécit la lumière aérienne.

Les pièces étant séparées du cou, la position du cricoïde n'a pu être repérée par rapport à la colonne vertébrale (radiographie). Elle est en tous cas haute (C2).

Aryténoïdes. — Pyramidaux à sommet supérieur, à apophyse vocale très arrondie, sans transformation fibreuse ; il n'y a pas de ligament vocal ; l'apophyse musculaire est également massive.

Une apophyse corniculée (Santorini) semble exister en continuité avec le corps de l'aryténoïde. Les coupes passant par cette région ne permettent pas définitivement de la distinguer d'un cartilage interaryténoïdien. En tous cas, l'espace interaryténoïdien est comblé par les deux cartilages accolés et leur muscle (chez l'embryon, les deux cartilages de Santorini sont fusionnés sur la ligne médiane, dorsale).

Cartilage de Wisberg. — Est bien individualisé, soulevant le pli aryténo-épiglottique, qui le met en continuité avec la base de l'épiglotte dont il a la même nature histologique. Important œdème sous-muqueux, probablement non pathologique, mais rencontré sur plusieurs spécimens.

Ventricules laryngés. — Sont à peine ébauchés, simples replis muqueux et n'existent que chez certains Insectivores (Toupaye, Hérisson). Cette ébauche communique avec l'important sac laryngé antérieur unique.

Sac laryngé. — Remplit l'importante cavité thyroïdienne. Il est de forme arrondie, régulière en cœur de carte à jouer, large dans sa partie basse, ventrale, thyroïdienne. Il se rétrécit dans sa partie dorsale, pré-épiglottique, caudale et devient bifide : une cloison sagittale le divise en deux récessus situés sous le sillon glosso-épiglottique.

Cette cloison sagittale est mince, muqueuse dans sa portion ventrale, épaisse, glandulaire et contenant un prolongement épiglottique dans sa partie dorsale.

Le sac laryngé communique avec la cavité laryngée par une large ouverture médiane unique et latéralement avec les extensions thyroïdiennes des ventricules. Cependant, les insertions ventrales du muscle thyroaryténoïdien obstruent en partie cette ouverture.

Ce sac est recouvert d'un épithélium cylindrique aplati, cilié, doublé d'un fin liseré de tissu lymphoïde. Il n'y a pas d'éléments glandulaires. C'est la structure que l'on retrouve dans toute la série phylogénique.

Membrane laryngée et muscle thyroaryténoïdien. — *Bande ventriculaire* : le pli aryténo-épiglottique médian préfigure ce qui sera dans des espèces

plus évoluées la bande ventriculaire. Il est incomplet et se termine ventralement dans le bord de la concavité laryngée de l'épiglotte (et non sans sa portion basse et médiane).

Nous avons vu l'épaisse margelle laryngée, arrondie ventralement, haute, rétrécie dans sa portion cartilagineuse.



FIG. 2. — Toupaye. Coupe transversale de la moitié du larynx au niveau du tiers caudal de l'épiglotte ($\times 10$ env.) 1, sac aérien; 2, épiglotte; 3 cartilage thyroïde; 4, ventricule laryngé.

Corde vocale. — Il n'existe pas de ligament vocal.

Muscle thyroaryténoïdien. — L'aryténoïde donne insertion à deux faisceaux musculaires dorso-ventraux; le supérieur est le plus important, il s'insère directement sur le périchondre. Il en va de même de l'insertion ventro-caudale, épaisse, thyroïdienne.

Il existe un tissu conjonctif lâche entre la muqueuse glottique et le muscle. L'espace intermusculaire est occupé par un tissu graisseux d'aspect embryonnaire.

Épithélium laryngé. — Le versant lingual de l'épiglotte est couvert d'un épithélium malpighien. Son versant laryngé d'une muqueuse cylindrique pluri-stratifiée, à chorion très richement glandulaire, avec quelques îlots lymphoïdes. L'épithélium pavimenteux est particulièrement mince et plat en face de la lumière glottique.

PHARYNX.

Os hyoïde. — Le basi-hyal forme une lame aplatie dans le sens antéro-postérieur et recourbée en demi-cercle. L'hypohyal, lui est presque parallèle, ce qui lui donne une double section sur les coupes sagittales. Il est ossifié avec une moelle hématogène.

Comme il est proche du bord buccal du thyroïde, la loge hyo-thyro-épiglottique est mal limitée, réduite, essentiellement hyo-thyroïdienne, faite de tissu adipeux et fibreux lâche. Elle est recouverte en grande partie par le muscle glosso-épiglottique.

Voile du palais. — Se prolonge en direction caudale et latéralement par les ares palato-pharyngiens qui entourent l'épiglotte (isthme naso-pharyngien).

Œsophage. — Est très musculaire, commence haut, presque au bord de la margelle laryngée : il fait suite à de larges gouttières pharyngo-laryngées (sinus piriformes).

CONCLUSION.

La position basse de l'épiglotte par rapport au voile du palais va de pair avec l'écologie de cet animal arboricole, à activité diurne, à aire olfactive pauvre, à aires tactile et visuelle développées.

L'épiglotte est chondro-glandulaire.

Contrairement à l'opinion de M. KOLLMANN, le fait que le cartilage épiglottique soit fragmenté par des logettes glandulaires, n'a aucune signification évolutive. Nous avons vu cet aspect dans les larynx les plus simples d'herbivores ou les plus complexes de Primates très évolués.

La présence d'un cartilage de Wrisberg est un caractère évolutif.

L'existence d'un sac laryngé médian est décrite ici pour la première fois. Elle n'est pas due à la présence d'un tissu glandulaire de moindre résistance à la pression aérienne, mais bien aux rapports anatomiques primitifs entre os hyoïde, cartilage thyroïde et épiglotte. Ces dispositions ont un caractère évolutif. Elles ne se voient que chez certains Insectivores.

La musculature du pharyngo-larynx est au contraire primitive par la persistance des caractères suivants :

— un muscle thyro-aryténoïdien supérieur très développé et séparé du faisceau inférieur par du tissu cellulo-graisseux, sans ventricule, nettement différencié ;

— ce faisceau inférieur est le seul à exister (dans la corde vocale) chez les Primates les plus évolués ;

— le muscle glosso-épiglottique important est une autre disposition primitive.

Ces caractères situent le Toupaye entre le Hérisson et les Lemurs.

Il en va de même de la description de la région hyoïdienne que donne SPRAGUE.

Dans ce groupe, ancien, diversifié, des Insectivores, comme dans celui des Lémurs, il faut distinguer les caractères spécifiques et adaptatifs.

Nous n'avons évoqué que certains caractères qui nous semblent particuliers au *Tupaia*. En effet, il ne paraît pas y avoir chez les Mammifères une évolution générale du pharyngo-larynx, mais un certain nombre d'évolutions parallèles, dues à l'addition de très nombreux facteurs.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- LEGROS-CLARK, W. E., 1925. — Du crâne de *Tupaia*. *Proc. Zool. Soc. London*, **23**, pp. 559-567.
- SABAN, R., 1963. — Contribution à l'étude de l'os temporal des Primates. Description chez l'Homme et les Prosimiens. Anatomie comparée et phylogénie. Thèse doctorat ès-science, Paris, 397 p.
- SOULIE, A., 1909. — Recherches sur le développement du larynx chez la Taupe. *J. Anat. et Physiol.*, **45**, pp. 122-175.
- SPRAGUE, J. M., 0000. — The hyoid region in the Insectivores. *Am. J. Anat.* **74**, pp. 175-215.